



AUSGEGEBEN AM  
15. JANUAR 1934

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 582542

KLASSE 62b GRUPPE 402

R 80097 XI/62b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 3. August 1933

Rhön-Rossitten-Gesellschaft E. V. und Alexander Lippisch  
in Fliegerlager Wasserkuppe, Post Gersfeld, Rhön

Pfeilförmiger Tragflügel, insbesondere für schwanzlose Flugzeuge

Patentiert im Deutschen Reiche vom 14. Dezember 1929 ab

Es sind bereits Flugzeugflügel vorgeschla-  
gen, bei denen in einem Flügelprofil mit ge-  
ringer Druckmittelpunktswanderung ein ein-  
ziger Holm vorgesehen ist, der innerhalb der  
5 Grenzen der Druckmittelpunktswanderung an-  
geordnet ist. Derartige Flugzeugflügel kön-  
nen für eine normale Fluglage torsionsfrei  
ausgebildet werden, wenn der Holm mit  
seiner Schwerpunktklinie bei dieser Fluglage  
10 in der Druckmittelpunktklinie verläuft. Für  
alle anderen Fluglagen ergeben sich jedoch  
Torsionsbeanspruchungen für den Flügel, und  
zwar bis zu sehr erheblichen Größen. Man  
hat infolgedessen alle diese Flügel mittels  
15 steifer Flügelnasen oder innenliegender Pyra-  
midenverspannungen hochwertig verdrehungs-  
fest ausbilden müssen. Die gleiche Notwen-  
digkeit ergab sich auch bei Verwendung  
doppelt geschweiften Profile mit vornliegen-  
dem Holm.  
20

Die Erfindung bezieht sich auf einen  
pfeilförmigen Tragflügel, insbesondere für  
schwanzlose Flugzeuge, und das Neue be-  
steht darin, daß er einen Querschnitt doppelt  
25 geschweiften Mittellinie und eine in allen  
Fluglagen unveränderliche Druckmittellinie  
besitzt und daß die Nulllinie des gesamten  
Holmwerks längs der Druckmittelpunktklinie  
verläuft.

30 Doppelt geschweifte Profile lassen sich ins-  
besondere bei sehr dicker Ausbildung im vor-  
deren Teil und sehr schlanker Ausbildung im

hinteren Teil (entsprechend der Flügelmodell-  
nummer 2677 der Aerodynamischen Ver-  
suchsanstalt, Göttingen, Kurvenblatt 4999, 35  
Tabellenblatt 5759/61) für den ganzen in  
Frage kommenden Anstellwinkelbereich, ent-  
sprechend einem bei steilstem Sturzflug er-  
reichbaren größten Auftriebsbeiwert von etwa  
 $c_a = 1,2$  bis  $c_a = -0,3$ , d. h. bis über den 40  
Sturzflug hinaus, vollkommen druckpunktfest  
ausbilden. Diese Eigenschaft kann nun nahe-  
liegenderweise dazu ausgenutzt werden, den  
vorzugsweise verwendeten einzigen Flügel-  
holm bei allen Fluglagen, vom steilsten Steig- 45  
flug bis über den Sturzflug hinaus, ausschließ-  
lich auf Biegung zu beanspruchen, ohne daß  
er zusätzliche Beanspruchungen durch Ver-  
drehungskräfte erhält. Dadurch wird der  
Holm besonders eindeutig rechnerisch festleg- 50  
bar und für hohe Zuverlässigkeit besonders  
leicht.

Wenn also auch an sich die Anwendung  
eines druckpunktfesten Profils in Verbindung  
mit der Anordnung eines einzigen Holms in 55  
der Druckmittellinie nach dem Stand der  
Technik nahegelegen hat, so besteht dem-  
gegenüber die Erfindung darin, daß eine  
solche Bauart in Verbindung mit einem Pfeil-  
flügel angewendet wird. 60

Da die Pfeilstellung des Flügels stets bei  
Änderung der Auftriebsverteilung längs des  
Pfeilflügels einen beträchtlichen Einfluß auf  
die Längsstabilität des Flugzeuges hat, was

insbesondere bei schwanzlosen Flugzeugen in stärkstem Maße ins Gewicht fällt, ergibt die vorgeschlagene Bauweise den ausschlaggebenden Vorteil, daß bei diesem Flügel keine Lageänderung von Profilen nahe den Flügelenden durch Verdrehung eintreten kann, so daß also alle gefahrdrohenden Änderungen der Auftriebsverteilung des Flügels und die daraus zu gewärtigenden Störungen der Längsstabilität des Flugzeuges ausgeschlossen sind.

Eine vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich für den Flügel mit an sich bekanntem Übergang doppelt geschweiften Profile in symmetrische, indem die doppelt geschweiften Profile nach den Flügelenden hin in symmetrische oder sogar kopfstehend doppelt geschweifte Stromlinienprofile übergeleitet sind. Hierdurch ergibt sich außer weitgehender Torsionsfreiheit und günstigster Druckverteilung über die Flügelspannweite bei Verwendung symmetrischer Profile an den Flügelenden trotz geringer Flügeltiefe an diesen Stellen noch ein ziemlich dickes Profil und daher ein bequem und reichlich biegefest ausführbarer Holm.

Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel, und zwar ist

Abb. 1 ein Längsschnitt des Flügels nahe seinem Mittelteil und

Abb. 2 eine Oberansicht des Flügels mit eingezeichneten Profilen.

Das Flügelprofil zeigt die bei 1 dargestellte, im vorderen Teil aufwärts und im hinteren Teil abwärts durchgebogene Mittellinie. Ein im Beispiel als Kastenholm dargestellter Holm 2 ist auf etwa einem Viertel der gesam-

ten Flügeltiefe von vorn her angebracht und mit oberer Flügelhaut 3 und unterer Flügelhaut 4 umkleidet, wobei übliche Rippen diese Flügelbekleidung nach vorn und hinten stützen. Falls die Flügelbekleidung aus Blech oder Sperrholz oder ähnlichen steifen Stoffen besteht, können Rippen im Flügelnasenteil unter Umständen fehlen, indem dann die Haut mit Versteifungen zur Formhaltung ausgerüstet ist. Auch hinten können in solchem Falle die Rippen unter Umständen nur durch die Haut getragen und am Holm 2 befestigt sein, indem sie auch dort im wesentlichen nur die Formhaltung zu übernehmen haben.

Nach den Flügelenden hin gehen gemäß Abb. 2 die doppelt geschweiften Profile allmählich in die bei 5 dargestellten symmetrischen Profile über. Die äußersten Profile können auch kopfstehend doppelt geschweift sein.

#### PATENTANSPRÜCHE:

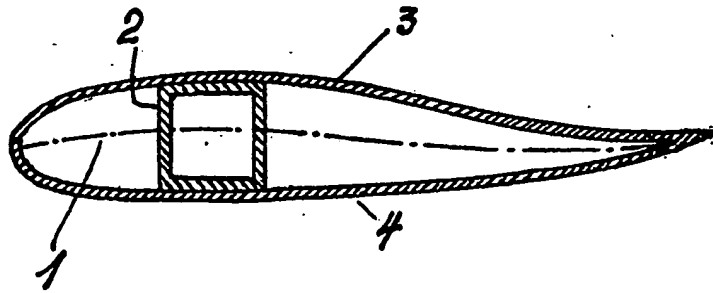
1. Pfeilförmiger Tragflügel, insbesondere für schwanzlose Flugzeuge, dessen Querschnitt eine doppelt geschweifte Mittellinie hat, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Querschnitt mit doppelt geschweifter Mittellinie und eine in allen Fluglagen unveränderliche Druckmittellinie besitzt und daß die Nulllinie des gesamten Holmwerkes längs der Druckpunktlinie verläuft.

2. Tragflügel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der doppelt geschweifte Querschnitt des Flügels nach den freien Enden hin in einen symmetrischen oder kopfstehend doppelt geschweiften Querschnitt übergeht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

*Abb.1.*



*Abb.2.*

